

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/001057

International filing date: 03 February 2005 (03.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 006 357.5  
Filing date: 09 February 2004 (09.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 March 2005 (30.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



EP/05/1057

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 10 2004 006 357.5

**Anmeldetag:** 09. Februar 2004

**Anmelder/Inhaber:** Behr GmbH & Co KG, 70469 Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Abgaskühleranordnung für ein Kraftfahrzeug

**IPC:** F 01 N 3/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 01. März 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Dr. J. J. J.

---

BEHR GmbH & Co. KG  
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

---

**Abgaskühleranordnung für ein Kraftfahrzeug**

Die Erfindung betrifft eine Abgaskühleranordnung für ein Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 199 62 863 A1 ist ein Abgaskühler zur Übertragung von Wärme zwischen dem Abgas einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs und einem Kühlmittel bekannt, die ein mehrteiliges Gehäuse, das einen Abgaseintrittsbereich, einen Wärmeübertragungsbereich, einen hierzu parallel verlaufenden und im Gehäuse angeordneten Bypasskanal, und einen Abgasaustrittsbereich umfasst, bekannt. Hierbei ist im am Wärmeübertragungsbereich angebrachten Abgasaustrittsbereich ein Stellelement zur Regelung des Abgasstroms durch den Wärmeübertragungsbereich und/oder den Bypasskanal vorgesehen.

Eine derartige Abgaskühleranordnung lässt noch Wünsche offen, unter anderem in Hinblick auf die Herstellungskosten.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Abgaskühleranordnung der eingangs genannten Art zu verbessern.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Abgaskühleranordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß ist eine Abgaskühleranordnung mit einem Gehäuse vorgesehen, in dem ein Wärmeübertragungsbereich ein Stellorgan zur Regelung des Abgasstroms durch den Wärmeübertragungsbereich und/oder einen Bypasskanal angeordnet ist, wobei das Gehäuse in Längsrichtung der Abgaskühleranordnung einteilig ausgebildet ist und das Stellorgan im in Längsrichtung einteilig ausgebildeten Bereich des Gehäuses angeordnet ist. Hierbei kann zur Vereinfachung der Montage eine Längsteilung des Gehäuses vorgesehen sein, insbesondere eine mittige Längsteilung.

Das Stellorgan ist bevorzugt als Klappe ausgebildet, wobei zur Ermöglichung der Montage in einem seitlich geschlossenen, einteiligen Gehäuse bevorzugt die Welle und der Klappenteil getrennt ausgebildet und nach dem Einbau miteinander verbunden, insbesondere verschweißt oder verlötet, werden.

Das Stellorgan kann sowohl im Abgaseintrittsbereich als auch im Abgasaustrittsbereich angeordnet sein, wobei eine Anordnung im Abgaseintrittsbereich bevorzugt ist.

Der Wärmeübertragungsbereich, ein Abgaseintrittsbereich und/oder ein Abgasaustrittsbereich sind bevorzugt im Gehäuse aufgenommen. Dabei kann ein Diffusorbereich auch Teil des Gehäuses sein. Alternativ, insbesondere im Falle einer einteiligen Ausgestaltung des Gehäuses ohne Längsteilung, kann ein Diffusorbereich am Gehäuse angebracht, bevorzugt angeschweißt oder angelötet, sein.

Der Bypasskanal ist bevorzugt im Gehäuse parallel zum Wärmeübertragungsbereich verlaufend angeordnet. Alternativ kann der Bypasskanal auch im Abgaseintrittsbereich abzweigen und außerhalb des Gehäuses verlaufen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand dreier Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine ausschnittsweise und schematisch dargestellte Abgaskühleranordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine ausschnittsweise und schematisch dargestellte Abgaskühleranordnung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel, und

5 Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine Abgaskühleranordnung gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel.

10 Fig. 1 zeigt eine Abgaskühleranordnung 1 mit einem Gehäuse 2, einem Abgaseintrittsbereich 3, in dem eine Klappe 4 als Stellorgan zur Regelung des durch einen Pfeil angedeuteten Abgasstroms angeordnet ist, einen hieran anschließenden Wärmeübertragungsbereich 5 und einen parallel dazu angeordneten Bypasskanal 6. Der nicht dargestellte Abgasaustrittsbereich ist entsprechend ausgebildet, jedoch ohne Stellorgan.

15 Die Klappe 4 ist um eine Schwenkachse 7 verschwenkbar, wobei die Schwenkachse 7 benachbart und parallel zu einer Trennwand 8 zwischen den parallel zueinander verlaufenden Wärmeübertragungsbereich 5 und dem Bypasskanal 6 angeordnet ist, so dass die Klappe 4 den Abgasstrom entsprechend ihrer Stellung leitet, nämlich in den Endstellungen jeweils entweder zum Wärmeübertragungsbereich 5 oder zum Bypasskanal 6 und in  
20 Zwischenstellungen entsprechend auf den Wärmeübertragungsbereich 5 und den Bypasskanal 6 aufteilt.

25 Das Gehäuse 2 ist einteilig über den gesamten Bereich ausgebildet, so dass es in sich die Klappenfunktion und die Wärmeübertragerfunktion, sowie vorliegend auch noch die Bypassfunktion, aufnimmt. Die Montage erfolgt von einem offenen Ende des Gehäuses 2 her, wobei eine Positionierung und Fixierung mittels im Gehäuse 2 vorgesehener Anschläge und/oder Öffnungen, die nach der Montage dicht verschlossen werden, erfolgt. Sonstige  
30 Elemente, wie beispielsweise ein Diffusor am Abgaseintritt, werden nach der Montage angebracht.

35 Gemäß einer Abwandlung des ersten Ausführungsbeispiels ist mittig im Gehäuse 2 eine Längsteilung desselben vorgesehen, so dass eine einfachere Herstellung des Gehäuses 2 und eine einfachere Montage der eingebauten

Bauteile, wie insbesondere Klappe 4, Wärmeübertragungsbereich 5 und Bypasskanal 6, möglich ist. Nach dem Zusammenbau erfolgt ein Verschweißen oder Verlöten der beiden das Gehäuse 2 bildenden Gehäusehälften. Die beiden Gehäusehälften selbst weisen in Längsrichtung keine Unterteilung auf, d.h. sie sind jeweils in Längsrichtung von Abgaseintrittsbereich 3 bis Abgasaustrittsbereich einstückig ausgebildet. Hierbei kann in Folge der einfacheren Montage auch ein Diffusor einstückig mit dem Gehäuse 2 ausgebildet sein, so dass jede Gehäusehälfte eine Diffusorhälfte umfasst. Entsprechendes gilt auch für den Abgasaustrittsbereich.

Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel nimmt der Wärmeübertragungsbereich 5 den gesamten Querschnitt des Gehäuses 2 ein und es ist ein außerhalb des Gehäuses 2 verlaufender Bypasskanal 6 vorgesehen, der vor der Klappe 4 vom Gehäuse 2 abzweigt. Die Schwenkachse 7 der Klappe 4 ist hierbei im Bereich einer Wandung des Gehäuses 2 angeordnet, wobei die Klappe 4 in ihrer einen Endstellung im Wesentlichen senkrecht zur Gehäuselängsachse und vor dem Wärmeübertragungsbereich 5 und in ihrer anderen Endstellung im Wesentlichen parallel zur Gehäuselängsachse und vor der Austrittsöffnung zum Bypasskanal 6 angeordnet ist. Der Bypasskanal 6 wird nach dem Wärmeübertragungsbereich 5 wieder in das Gehäuse 2 eingeführt, entsprechend der in Fig. 2 dargestellten Abzweigung.

Entsprechend dem dritten, in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist zusätzlich ein nachträglich am Gehäuse angebrachter Diffusor 11 zur Aufweitung des Abgasstroms vorgesehen. Nachfolgend ist eine Klappe 4 zur Regelung des Abgasstroms und Verteilung desselben auf einen Wärmeübertragungsbereich 5 und einen entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel parallel hierzu verlaufenden Bypasskanal (nicht dargestellt) angeordnet, wobei die Klappe 4 eine Welle 7' aufweist, die durch eine Wellendurchführung mit einer Abdichtung ragt und auf der anderen Gehäuseseite in einem Lager 12 gelagert ist, wobei das Lager 12 durch eine kleine Umformung des Gehäuses 2 nach außen gebildet ist. Der den Abgasstrom regelnde, vorliegend im Wesentlichen plattenförmig ausgebildete Teil der Klappe 4 wird nach der Montage an der Welle 7' angeschweißt. Um dem Wärmeübertragungsbereich 5 mit seinen einzelnen Kühlrohren 13 und den

- 5 -

Bypasskanal im Gehäuse 2 zu positionieren, ist ein Boden 14 vorgesehen, welcher einen Anschlag hierfür bildet.

5

## Bezugszeichenliste

- |    |                            |
|----|----------------------------|
|    | 1 Abgaskühleranordnung     |
|    | 2 Gehäuse                  |
| 10 | 3 Abgaseintrittsbereich    |
|    | 4 Klappe                   |
|    | 5 Wärmeübertragungsbereich |
|    | 6 Bypasskanal              |
|    | 7 Schwenkachse             |
| 15 | 7' Welle                   |
|    | 8 Trennwand                |
|    | 11 Diffusor                |
|    | 12 Lager                   |
|    | 13 Kühlrohr                |
| 20 | 14 Boden                   |



5

## Patentansprüche

- 10 1. Abgaskühleranordnung mit einem Gehäuse (2), in dem ein Wärme-  
übertragungsbereich (5) angeordnet ist, und einem Stellorgan zur Re-  
gelung des Abgasstroms durch den Wärmeübertragungsbereich (5)  
und/oder einen Bypasskanal (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass das  
15 Gehäuse (2) in Längsrichtung der Abgaskühleranordnung (1) einteilig  
ausgebildet ist, wobei das Stellorgan im Gehäuse (2) angeordnet ist.
2. Abgaskühleranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass das Stellorgan als Klappe (4) ausgebildet ist.
- 20 3. Abgaskühleranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Klappe (4) mehrteilig ausgebildet ist, wobei eine Welle (7'),  
welche die Schwenkachse (7) der Klappe (4) bildet, vom dem den Ab-  
gasstrom regelnden Teil der Klappe (4) getrennt ausgebildet und dieser  
nach der Montage der Welle (7') an derselben angebracht ist.
- 25 4. Abgaskühleranordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
dass der den Abgasstrom regelnde Teil der Klappe (4) mittels Schwei-  
ßen oder Heißlöten an der Welle (7') angebracht ist.
- 30 5. Abgaskühleranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Stellorgan im Abgaseintrittsbereich  
(3) oder im Abgasaustrittsbereich angeordnet ist.

6. Abgaskühleranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bypasskanal (6) im Gehäuse (2) angeordnet ist.
- 5 7. Abgaskühleranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bypasskanal (6) im Abgaseintrittsbereich (3) abzweigt.
- 10 8. Abgaskühleranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) einteilig ausgebildet ist.
- 15 9. Abgaskühleranordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmeübertragungsbereich (5), ein Abgaseintrittsbereich (3) und/oder ein Abgasaustrittsbereich (4) im Gehäuse (2) aufgenommen sind.

5

## Zusammenfassung

- 10 Die Erfindung betrifft eine Abgaskühleranordnung (1) mit einem Gehäuse  
(2), in dem ein Wärmeübertragungsbereich (5) angeordnet ist, und einem  
Stellorgan zur Regelung des Abgasstroms durch den Wärmeübertragungs-  
bereich (5) und/oder einen Bypasskanal (6), wobei das Gehäuse (2) in  
15 Längsrichtung der Abgaskühleranordnung (1) einteilig ausgebildet und das  
Stellorgan im Gehäuse (2) angeordnet ist.

(Fig. 1)





